Verslag bijeenkomst redactie met enkele genodigden collega's uit verschillende diensten op donderdag 28 november 1974 te Utrecht.

Aanwezig:

Redactie: de heren Kieboom (vz.), v. d. Mark, Leeman, Boomgaard en Neijenhuis (secr.).

Genodigden: de heren de Boer, Dekker, Groenendijk, de Haas, Koenen, Magneé, Roode, de Vries, Koster.

Afwezig: de heren v. Damme (redactie), Beukers, Eggermond en Pakker.

1. Opening.

Om 10u30 opent de heer Kieboom de bijeenkomst met een hartelijk welkom.

2. Inleiding

Na een historisch overzicht over de oprichting van het Studieblad, redactiesamenstelling, auteurs, bladinhoud, bladuitvoering, jubilea, inning abonnementsgelden en dergelijke werd het aantal abonnees door de jaren en de financiële positie van het blad weergegeven.

Ook de verhouding van de redactie tot de uitgever (de drie samenwerkende vakbonden ABVA, KABO en NCBO) werd uitvoerig toegelicht.

3. Doelstelling

Uitvoerig werd — mede aan de hand van de in mei 1974 gehouden enquête — gediscussieerd over de behoefte aan een herziening van de doelstellingen, nu de opleiding c.q. examens bij PTT en daarmee de vraag van de lezers veranderd is.

Uit de discussie blijkt dat:

a. De naam van het Studieblad aangepast moet worden in: Studieblad PTT, technisch blad voor PTT-personeel.

b. De formule voor de doelstelling wordt:

„Het geven van technische informatie of informatie over technische ontwikkelingen".

c. Uitgaande van de vorenstaande doelstelling de volgende criteria gelden:

1. De artikelen mogen geen schriftelijke cursus vormen.
2. De artikelen mogen niet te specialistisch zijn en onjuistheden bevatten.
3. Indien een artikel specialistische elementen bevat, dan moet bij de popularisering duidelijk zijn, dat dit is gedaan om het artikel leesbaar te maken.
4. Er zal relatief veel aandacht worden besteed aan de basisbegrippen van de elektronica.
5. De belangstelling zo breed mogelijk levendig houden.
6. Door gerede voorlichting de technische ontwikkeling van het PTT-personeel op een hoger plan te brengen.
7. Het oplossen van technische problemen waarmede wordt geworsteld.
8. Het opbouwen van een leer- en weetgierige lezerskring.
9. De te behandelen stof duidelijk samenstellen en overzichtelijk weergeven.
10. De inhoud mag niet te hoog grijpen of te oppervlakkig zijn.

4. *Correspondenten*

Uit de hiervoor aangehaalde discussie kwam duidelijk naar voren:

a. De correspondenten dienen bericht te ontvangen over de gang van zaken voordat dit verslag in het Studieblad wordt afgedrukt.
b. Een lijst aan te leggen met de namen van de correspondenten.
c. Alle correspondenten te vragen of zij willen meewerken aan deze nieuwe doelstellingen. Hiertoe zal de secretaris trachten de namen te achterhalen van alle correspondenten.

5. *Taakstelling correspondenten*

De vergadering gaat in principe accoord met de door de redactie voorgestelde taakstelling nl.:

a. Het stimuleren van adspirant-auteurs tot het schrijven van artikelen.
b. Het Studieblad vertegenwoordigen binnen het eigen district, directoraat of Centrale Afdeling.
c. Het onderhouden van contacten in het eigen district, directoraat of Centrale Afdeling met betrekking tot Studieblad activiteiten.
d. Het mede-ontwikkelen van de doelstellingen van het Studieblad.
e. Het schrijven van artikelen, alsmede het signaleren van nieuwe technieken en methoden welke de basis kunnen vormen voor nieuwe artikelen.
f. Het signaleren van evenementen, welke stof op kunnen leveren voor een nieuw artikel.
g. Het verzorgen van de public-relations van het Studieblad PTT in eigen district, directoraat of Centrale Afdeling.

   Het signaleren van behoeften aan technische informatie.

6. *Propaganda*

a. Gevraagd werd of propaganda voor het Studieblad in de districtsbladen mogelijk is. Hr. Leeman zal — als propagandaredacteur — hierbij coördinerend optreden.
b. Cartoons voor het Studieblad worden gaarne tegemoet gezien. Hr. Roode zal hiertoe belangrijke stappen ondernemen.
c. Teneinde ook in Indonesië, Suriname en de Ned. Antillen bekendheid aan het Studieblad te geven, zal hiertoe contact worden opgenomen met diverse PTT-instellingen.
d. De advertenties nagaan of daar van opleidingsinstituten mogelijke plaatsingsbehoefte is.

7. *Rondvraag*

a. Op de vraag of deze groep bereid is de redactie van dichtbij te steunen werd positief gereageerd, zodat een volgende bijeenkomst werd afgesproken.
b. Of door de HP-vakbonden aandacht aan het Studieblad gegeven kan worden.
c. Op een aantal detailvragen werden directe antwoorden gegeven.

8. *Sluiting*

Hr. Kieboom dankt de aanwezigen voor de toegezegde medewerking en hun positieve reacties. Hij zou gaarne op de volgende agenda het punt „Opgedane ideeën" zien.

Datatransmissie

J. P. Leeman

In de folder „Datatransmissie en de PTT", een uitgave van PTT in september 1971, wordt datatransmissie alsvolgt gedefinieerd.

„Bij PTT wordt onder datatransmissie verstaan een vorm van telegrafie, waarbij aan tenminste één zijde van de verbinding een informatie verwerkende machine is opgesteld. Het is niet noodzakelijk, dat deze machine direct met de lijn is verbonden. De informatie kan ook eerst worden opgeslagen in bijv. ponskaarten, ponsband of magnetische band.

Geredeneerd vanuit deze definitie is datatransmissie te splitsen in:

a. datatransmissie-techniek (vorm van telegrafie);
b. datatransmissie-toepassing (informatie verwerking).

Datatransmissie toepassing

Datatransmissie maakt het mogelijk gegevens (data) van en naar een (ver) verwijderd data verwerkend systeem (computer) te voeren.

Vanuit de computer gezien is datatransmissie geen nieuwe, maar een uitbreiding van de reeds bestaande mogelijkheden om gegevens van en naar de computer te voeren.
In- en uitvoermogelijkheden zijn: ponskaart, ponsband, magneetband, console (bedieningspaneel) enz.

Daar gegevens, voor verwerking door een computer, zoals meetresultaten, bestanden, reserveringen bijv. bij boekingssystemen, niet of nauwelijks op één centraal punt ontstaan, speelt datatransmissie een grote rol bij het verzamelen van de gegevens en het distribueren van de resultaten hiervan. Datatransmissie maakt het dus mogelijk, dat de informatieverwerking vanuit de bron — waar de gegevens ontstaan — plaatsvindt.

Tussen het ontstaan van gegevens en het ter beschikking stellen van de resultaten zijn in een bedrijfsgebeuren een aantal fasen te onderscheiden.

Als voorbeeld zal de afrekening van de telefoongesprekken worden genomen. Aan de hand van dit voorbeeld zullen de bovenbedoelde fasen één voor één worden doorlopen.

Fase 1. Ontstaan van gegevens

De gegevens van de gesprekskosten ontstaan in de telefooncentrale (de bron). In het algemeen worden de gesprekskosten geregistreerd in een, voor iedere abonnee afzonderlijke, kostenteller.

Deze gegevens ontstaan niet centraal, doordat in elke tfn-centrale afzonderlijk de gesprekskosten worden geregistreerd.

Fase 2. Vastlegging van gegevens

Om de gegevens te kunnen verwerken moeten deze eerst worden vastgelegd. Dit kan door de mens, zoals schrijven of intypen of, zoals bij de kostentellerstanden, fotograferen. Vastlegging van gegevens kan ook door een machine geschieden (automatisch vastleggen meetgegevens).

Na het op deze wijze vastleggen en controleren van de gegevens zou het verponsen (gegevens in een voor de computer leesbaar schrift omzetten) kunnen plaatsvinden.

Ook kunnen de gegevens opgeslagen worden op magneetbanden enz. Het verponsen van de kostentellerstanden vindt centraal plaats. In beide gevallen volgt: fase 3.

Fase 3. Overbrengen van de gegevens

Of dit nu de ponskaarten, magtneetband of de foto's van de kostentellerstanden zijn, de gegevens dienen in elk geval naar het data verwerkende systeem te worden overgebracht.

Dit overbrengen geschiedt meestal door een vervoersmaatschappij of eigen bodedienst.

In ons voorbeeld vindt, na het overbrengen van de gegevens (foto's), het verponsen en controleponsen plaats.

Hierna zal moeten worden gewacht op het moment van invoer.

Fase 4. De verwerking

Door de computer vindt na invoer van de verponste gegevens de verwerking plaats waarna de resultaten in één of andere vorm worden uitgevoerd.

In ons voorbeeld is dit een nota waarop naast naam, adres, enz. de gesprekskosten zijn vermeldt.

Fase 5. Overbrengen van resultaten

Na het sorteren inpakken, enz. dienen de resultaten te worden verzonden naar de bron waar de gegevens zijn ontstaan of naar een plaats waarvoor de resultaten bestemd zijn.

Fase 6. Het ter beschikking stellen

Zijn de resultaten op de bestemde plaatsen aangekomen, dan vindt de volgende bewerking plaats zoals het opbergen van de resultaten of het verdelen hiervan.

De fasen 1 tot en met 6 zijn nodig om de telefoonabonnee de gesprekskosten over een bepaalde periode mee te delen.

Hierna volgt het overschrijven van de gesprekskosten waarbij weer de fasen 1 tot en met 6 te onderscheiden zijn.

Fase 1. Ontstaan van gegevens

De gesprekskosten ontstaan in de voorgaande fase 3; daar worden zij nl. berekend.

Vanuit het standpunt van de abonnee gezien ontstaan de gegevens in voorgaande fase 6.

Fase 2. Vastlegging van de gegevens

Ook dit geschiedt in voorgaande fase 3. Wanneer de gesprekskosten automatisch worden afgeschreven worden de gegevens op een magneetband geplaatst.

Vindt geen automatische afschrijving plaats, dan voert de computer een ponskaart (girokaart) uit.

Ook de abonnee behoeft de gegevens dus niet meer vast te leggen. Na de eventuele controle en het plaatsen van een handtekening volgt:

Fase 3. Overbrengen van de gegevens

De magneetband, waarop de gegevens in machine-leesbaar schrift zijn aangebracht, wordt naar het girokantoor overgebracht.

De girokaarten worden naar het girokantoor verstuurd, waarna zij een verdere bewerking ondergaan.

Fase 4. De verwerking

Het overschrijven geschiedt door de computer. Ook de resultaten (afrekeningen) ontstaan hier.

Fase 5. Overbrengen resultaten

De afrekeningen worden weer verzonden naar de abonnee.

Fase 6. Het ter beschikking stellen

De resultaten worden zoals in voorgaande fase 6 ter beschikking gesteld.

Wanneer we de fasen 1 tot en met 6 in tijd uitzetten, dan zien we, dat het verzamelen van de gegevens en het verspreiden van de resultaten veel langer, vaak enkele dagen, dan de verwerking — enkele milliseconden — duurt.

Het ontstaan van de gesprekskosten, door middel van het registreren met behulp van een kostenteller, geschiedt in een termijn van maanden, terwijl voordat de uiteindelijke afrekening heeft plaatsgevonden er ook een aantal dagen verlopen zijn.

Nu is een *zeer snelle* procedure van vorenstaand gebeuren (nog) niet van groot belang, er zijn vele ander gebeurtenissen te bedenken waarbij gegevens zeer snel ontstaan en tussen het ontstaan van de gegevens en het ter beschikking stellen van de resultaten geen dagen, soms zelfs geen seconden mogen verlopen. Denkt u maar eens aan de ruimtevaart, productiebewaking, beveiliging, boekingssystemen enz.

Bij al deze gebeurtenissen speelt de datatransmissie een grote rol.

Een ieder heeft, tijdens de laatste Olympische spelen en het WK-voetbal in Duitsland, de snelle verwerking van de gegevens en het verspreiden van de resultaten hiervan kunnen bemerken.

Wanneer de gegevens, na het verzamelen, direct worden verwerkt wordt dit *on-line* genoemd. Het is niet altijd nodig de gegevens direct te verwerken *(off-line)*. Datatransmissie speelt dan een belangrijke rol bij het overbruggen van afstanden en het verzamelen van deze gegevens. De gegevens bij off-line verwerking worden eerst, in machine-leesbaar schrift, op een informatiedrager gezet, waarna ze op een geschikt tijdstip worden verwerkt.

Hetzelfde geldt bij het verspreiden van de resultaten.

Ook is het mogelijk computers onderling gegevens, met behulp van datatransmissie, te laten uitwisselen.

Deze computers vullen, door de wisselwerking, elkaar aan in geheugen en verwerkingscapaciteit.

Tenslotte kan met behulp van datatransmissie het zgn. bericht schakelen (message switching) plaatsvinden. Bericht-schakelen is het via computer doorzenden van een bericht van bron naar bestemming, waarbij de computer het bericht dirigeert en eventueel (gedeeltelijk) verwerkt.

Functies van datatransmissie

Uit het voorgaande is gebleken, dat datatransmissie (transport van data) in een aantal functies zijn te onderscheiden.

1. Datacollectie

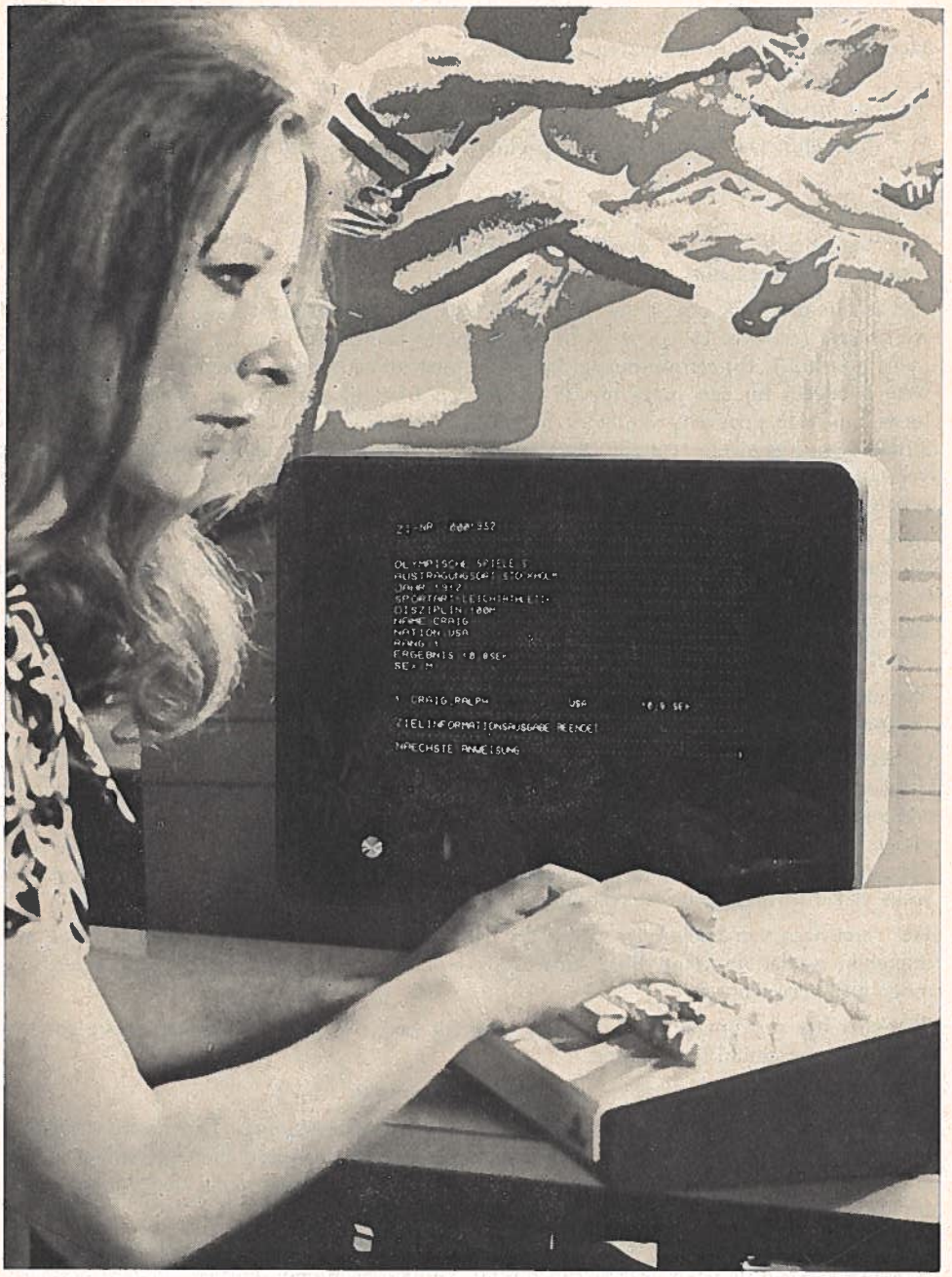
Het verzamelen van gegevens en het transport ervan naar een computer op afstand.

2. Datadistributie

Het verspreiden van gegevens en het transport ervan naar de bestemming op afstand.

3. Mens-machine dialoog

Het in contact brengen van de mens met de computer, waarbij gegevens worden uitgewisseld.



Tijdens de olympische spelen in 1972 kon mbv data transmissie, de persoons gegevens van 15000 sportlieden en officials worden opgevraagd.
Tevens had men de beschikking over alle sportgegevens zoals records etc. vanaf 1896.

4. Datatransmissie tussen computers

Het verbinden van de computers onderling.

5. Bericht schakelen

Het in machinetaal verzamelen, verspreiden en verwerken van berichten.

Datacollectie

Bij datacollectie worden de primaire gegevens vanuit de bron rechtstreeks naar de computer overgebracht.

Het is dus mogelijk om vanuit de filialen van een reisbureau of vanuit een magazijn of werkplaats rechtstreeks gegevens in de computer te brengen zonder tussenkomst van de mens (on-line). Bij een reisbureau kan dit leiden tot een betere verdeling van de beschikbare plaatsen, bij een magazijn tot beheer en bestellingen van de magazijnvoorraden, terwijl met de gegevens vanuit de werkplaats de productie kan worden beheerst. Ook kunnen meetgegevens vanuit verschillende punten in een bedrijfsproces (ruwe olie verwerken tot benzine, petroleum, olie enz.) via datacollectie naar een computer, die het proces bestuurt, worden toegevoerd.

Deze invoerapparatuur verschilt afhankelijk van de toepassing.
Zo zullen de gegevens van het filiaal van het reisbureau en van het magazijn via een toetsenbord worden ingebracht.

Bewaakt men in een warenhuis het aantal artikelen, dan kunnen de gegevens via een — aan elk artikel bevestigd ponskaartje — worden ingebracht.

Veelal bestaat zo'n bericht uit de gegevens van de ponskaart plus een aantal ingetoetste gegevens, zoals verkoopprijs.

Geheel andere invoerapparatuur gebruikt men bij datacollectie voor procesbesturing. Bij datacollectie is er veelal geen constante stroom van informatie vanuit de bron naar de computer, zodat met relatief langzame invoerapparatuur kan worden volstaan. Om de efficiëntie van een verbinding te verhogen gaat men vaak over tot het bij de bron verzamelen van een aantal gegevens, waarna deze verzameling als een aaneen gesloten reeks van informatie naar de computer wordt verzonden.

Het verrichten van boekingen vanuit een filiaal van een reisbureau is op deze wijze niet mogelijk, omdat de klant direct antwoord (wel of niet mogelijk of op een andere tijd mogelijk) verwacht.

Wanneer het verzamelen niet mogelijk is wordt vaak overgaan tot het onderweg concentreren van een aantal bronpunten.

Achter de concentrator wordt de lijn efficiënter gebruikt.

Een belangrijk gedeelte in de data-collectie is de foutherkenning. Tijdens het transport of door verkeerd intoetsen kunnen fouten ontstaan. Deze fouten dienen, binnen zekere grenzen, herkent te worden. De controle op fouten geschiedt deels door de ontvangapparatuur en ten dele door de computer.

Niet elke fout kan door deze apparatuur worden herkend. Typfouten, die ontstaan door verkeerd intypen of het vergeten van posten, kunnen eventueel worden hersteld door aan het bericht een aantal controle-gegevens toe te voegen. Aan een bericht zou ter controle het aantal transacties, mengtotalen (hash totals), groepscontrole gegevens en volgnummers toegevoegd kunnen worden.

Om transmissiefouten te herkennen wordt veelal automatisch aan een bericht een aantal tekens toegevoegd.

In elk geval is het duidelijk, dat hoe meer fouten we willen herkennen des te complexer de apparatuur zal worden. Verder zal na het herkennen van de fout deze moeten worden gemeld, zodat opnieuw zenden of automatisch verbeteren mogelijk is.

Datadistributie

Bij datadistributie worden gegevens vanuit een centraal punt naar geografisch gespreide plaatsen verzonden. Deze gegevens zijn van een computer afkomstig, waar zij door verwerking zijn ontstaan.

Ook hierbij kunnen we denken aan filialen van verkoop of boekingsbedrijven, maar ook aan het verspreiden van weerberichten, beursberichten, vlucht- en vaarplannen enz.

Daar gegevens voor de verwerking door de computer veelal ook op geografisch gespreide plaatsen ontstaan wordt datadistributie gecombineerd met datacollectie.

Het is niet altijd noodzakelijk, dat daar waar de gegevens ontstaan ook de resultaten naar gedistribueerd moeten worden.

Bij datadistributie is het transport en de samenstelling van de berichten afhankelijk van de wijze waarop men de informatie wenst te gebruiken. Als zij worden gepresenteerd in blijvende vorm, gedrukt of getekend, dan worden printers of plotters gebruikt. Zij kunnen ook tijdelijk worden gepresenteerd door middel van een beeldstation.

Voor verdere verwerking, bij off-line, worden de gegevens in machinetaal vastgelegd op ponskaart, ponsband of magneetkaart. Bij on-line worden zij voor verdere verwerking aan een andere computer aangeboden.

Worden zgn. intelligente eindstations toegepast, dan is het mogelijk om bijv. met behulp van een codegetal een naam, plaats, artikelomschrijving enz. over te zenden. In het eindstation worden deze omschrijvingen dan zichtbaar gemaakt. Het voordeel van deze toepassing is, dat het bericht korter en gemakkelijker op fouten is te controleren. Bij datadistributie wordt evenals bij datacollectie berichtverzameling en het concentreren van berichten toegepast.

Mens - machine dialoog

De loop van het verwerkingsproces wordt bij de mens-machine dialoog mede door de mens en de computer bestuurd. De mens-machine dialoog wordt meestal toegepast bij vraag- en antwoordsystemen.

De mens heeft dan de beschikking over een station gelijkend op een schrijfmachine of een beeldstation.

Wanneer centraal gegevens worden verwerkt en bijgehouden, dan is het decentraal met zo'n vraag- en antwoordsysteem mogelijk om bankverkeer, reserveringen enz. toe te passen.

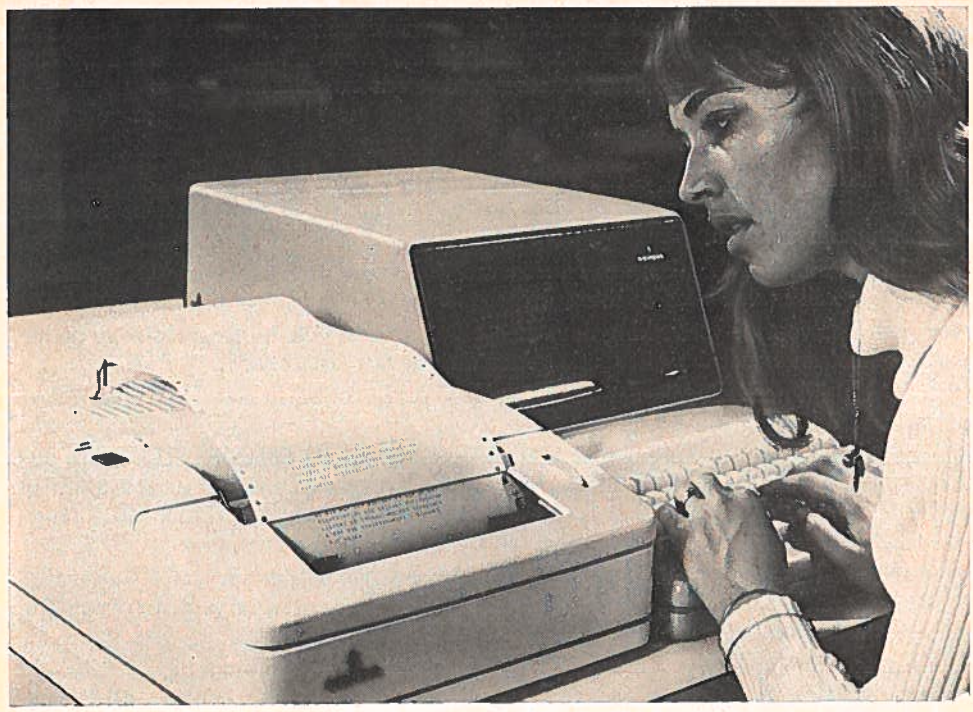
Het verschil tussen datacollectie gecombineerd met datadistributie ten opzichte van de mens-machine dialoog is, dat de mens-machine dialoog een tijdige (Real-time) verwerking vereist.

Wanneer het eindstation direct met de computer is verbonden spreekt men van *on-line*

Real-time processing.

Wanneer bij PTT 008 geheel is geautomatiseerd, dan kan aan de abonnee zeer snel het gevraagde nummer worden meegedeeld.

Met behulp van een vraag- en antwoordsysteem kan iedere telefoniste van 008 zeer snel in het bestand van de computer — waarin alle telefoonabonnee's zijn opgenomen — zoeken.



Doodgewone inkt, waarmee reeds in het oude Egypte en China werd geschreven is weer helemaal „in" voor een hypermodern elektronisch apparaat voor het vastleggen van computeruitkomsten. De door Siemens ontwikkelde inktstraalschrijver doet zijn werk gekoppeld aan video-displays, welke gebruikt worden voor een directe dialoog tussen mens en computer. Deze „correspondentie", die op het beeldscherm verschijnt (rechts op de foto) kan door het nieuwe apparaat (links) zwart op wit worden vastgelegd — en dat volkomen geruisloos. De schrijfkop, waaruit de elektronisch afgebogen inktstraal spuit, glijdt als door een onzichtbare hand gestuurd over het papier en laat daarop per seconde 30 letters, cijfers of tekens achter.

Met de mens-machine dialoog kunnen ook de wijzigingen in dit bestand, zoals nieuwe abonnee's, verhuizingen, wijziging van telefoonnummers, worden bijgehouden.

Daarnaast kan deze computer ook gebruikt worden bij de opmaak van de telefoonboeken. Een andere toepassing van mens-machine dialoog is het ter beschikking stellen van computerfaciliteiten aan een groot aantal gebruikers.

De gebruikers kunnen met behulp van deze computers een groot aantal problemen, meestal van technisch-wetenschappelijke aard, oplossen.

Voor deze toepassing wordt aan de apparatuur hoge eisen gesteld voor wat betreft de controle. Het mag nl. niet mogelijk zijn, dat de ene gebruiker de andere stoort door foutieve invoer of dat door een onbevoegde gebruik wordt gemaakt van deze computer. Bij gekozen lijnen — hiermee wordt met een telefoon de verbinding met de computer gemaakt, waarna op het invoerstation wordt omgeschakeld — krijgt iedere gebruiker een vast nummer (user number) en een, door de gebruiker zelf te bepalen, variabele naam (pass-word).

Nadat de verbinding tussen eindstation en computer tot stand is gebracht wordt de gebruiker, voordat hij gebruik van de computerfaciliteiten kan maken, gedwongen het user-number en pass-word over te zenden. Indien het user-number overeenkomt met het daarbij behorende pass-word, wordt toegang tot de computer verkregen.

Dit IBM 2740 communicatiestation is ontworpen als een directe verbinding met een centrale computer. In een bedrijf kunnen een aantal van deze communicatiestations over de diverse afdelingen worden verdeeld. Het station kan namelijk ook gebruikt worden voor het snel verspreiden van informatie en voor de uitwisseling van gegevens tussen de verschillende 2740's. Deze zenden en ontvangen met een snelheid van 14,8 tekens per seconde. Als de 2740 niet als communicatiestation wordt gebruikt, kan hij fungeren als elektrische schrijfmachine voor de dagelijkse correspondentie.

De 2740 is door middel van telefoonlijnen met de computer verbonden. Op de foto brengt de operateur de verbinding met de computer tot stand.

Datatransmissie tussen computers

Om computers onderling te verbinden is, door de hoge verwerkingssnelheid en het groot aantal gegevens van de computer, een zeer snel transmissiekanaal nodig. Met andere woorden: het transportmedium moet de informatie zeer snel kunnen overdragen.
Er ontstaat dan een samenspel tussen de computers in de machine-machine dialoog zonder tussenkomst van de mens.

De huidige transmissiefaciliteiten zijn echter niet of nauwelijks in staat deze snelle stroom gegevens te verwerken; daarbij komt, dat de kosten van de verbinding, het systeemontwerp en de programmering vaak zeer hoog zijn, waardoor het toepassingsgebied beperkt is.

Een toepassing is de verdeling van de capaciteit. Hierbij wordt door een aantal kleine computers decentraal het primaire werk gedaan, waarbij zij — wanneer dit nodig is — voor wat betreft het geheugen en verwerkingscapaciteit, op een met deze computers verbonden computer terug kunnen vallen (computer load balancing).

Ook kan het zijn, dat een aantal computers verschillende onderdelen in een proces regelen (proces computers), waarbij een centraal opgestelde computer de coördinatie onderling regelt, bestuurt en gegevens verzamelt.

Een andere mogelijkheid is het koppelen van gespreide bestanden. Deze toepassing wordt o.a. gebruikt bij een gegeven bank (data bank). Uit oogpunt van veiligheid krijgt elke computer de beschikking over identieke gegevens of een selectie hieruit. Na een eventuele storing aan één van de computers kan deze dan terugvallen op een betrouwbaar bestand.

Bericht schakelen

Met bericht schakelen wordt bedoeld het uitwisselen van berichten tussen stations, aangesloten op een verbindingsnetwerk, via een berichtencentrale (message switsing systeem).

In eerste instantie lijkt vorenstaande op een telexnetwerk, echter bij berichtschakelen regelt de berichtencentrale:

a. *Welk station zend of ontvangt.*
   Hierdoor krijgen berichten met een hogere prioriteit voorrang op die welke een lagere prioriteit hebben.

b. *Het schakelen van de verbinding*
   Dit geschiedt geheel elektronisch zonder mechanische schakelaars, zodat de betrouwbaarheid wordt verhoogd.

c. *Het vastleggen van de berichten in de centrale*
   Het voordeel is, dat berichten later kunnen worden geraadpleegd.

d. *Een gedeeltelijke verwerking*
   In een berichtencentrale kan een gedeeltelijke verwerking van de berichten plaatsvinden door de centrale de berichten te laten analyseren.

e. *Het efficiënte gebruik van de verbinding*
   Dit kan o.a. door een aantal berichten voor één ontvangstation te verzamelen en dit aangesloten naar het ontvangstation te verzenden.

f. *Het aantal ontvangststations*
   De berichtencentrale kan, indien een bericht van belang is voor meerdere stations, een aantal stations een bericht gelijktijdig laten ontvangen.

In het vorenstaande is summier een aantal toepassingen van datatransmissie behandeld, dit om u een indruk van het toepassingsgebied te geven. Er zijnertijd zal nader worden ingegaan op de datatransmissietechniek.

***het* STUDIEBLAD**
door en* VOOR *het personeel

Pulstechniek

B. Kieboom

(Vervolg van blz. 26)

4. *Afkapschakelingen*

4.1. *Algemeen*

Onder een afkapschakeling wordt een schakeling verstaan, die in staat is een deel van de spanning af te kappen.

Deze schakelingen worden wel gebruikt om sinusvormige spanningen te vervormen tot nagenoeg vierkante blokspanningen.

Ze kunnen ook het begin vormen van een gecompliceerde vervormingsschakeling, waarin het verdere deel van de schakeling de uitgangsspanning van de begrenzingsschakeling verder verandert tot een spanning van de gewenste vorm en tijdsduur.

4.2. *Serie-afkapper*

4.2.1. *Negatieve afkapping*

In figuur 1 is een afkapschakeling getekend, waarin met behulp van diode en een hoge weerstand afkapping wordt verkregen. Hier is een buisdiode getekend; ook met een halfgeleiderdiode wordt hetzelfde effect verkregen.

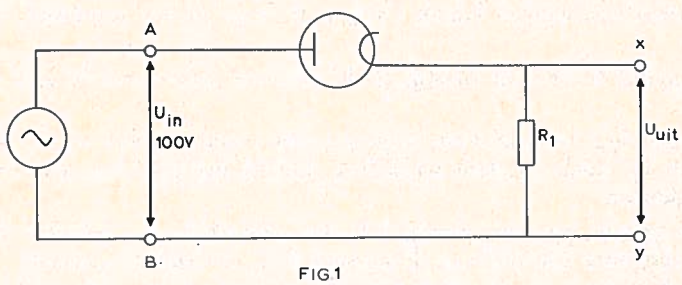


FIG 1

Omdat de diode in serie met de uitgang staat wordt van een serieafkapschakeling gesproken.

We nemen aan, dat de Ri van de ingangsgenerator, welke op de ingangsklemmen A-B van de schakeling is aangesloten te verwaarlozen klein is, in vergelijking tot R_1, die 1 megohm voorstelt.

De amplitude van de ingangswisselspanning is 100 volt. De uitgangsspanning verschijnt tussen de klemmen X en Y, eveneens met een amplitude van 100 volt. Zowel de in- als uitgangsspanning is in figuur 2 getekend.

Op het tijdstip t_0 begint de positieve halve periode aan de ingang; punt A begint dus positief ten opzichte van punt B. Deze halve positieve periode duurt tot tijdstip t_2.

De diode zal gedurende deze halve periode geleiden en zich in deze tijd als een kleine weerstand ten opzichte van de begrenzingsweerstand R_1 (bijv. 1 megohm) gedragen. Hierbij nemen we aan, dat de diode reeds bij een zeer lage positieve anodespanning geleidend is en een weerstand van ongeveer 500 ohm heeft.

Gedurende deze halve positieve periode loopt er dus een stroom van A via de diode en de weerstand R_1 naar B.

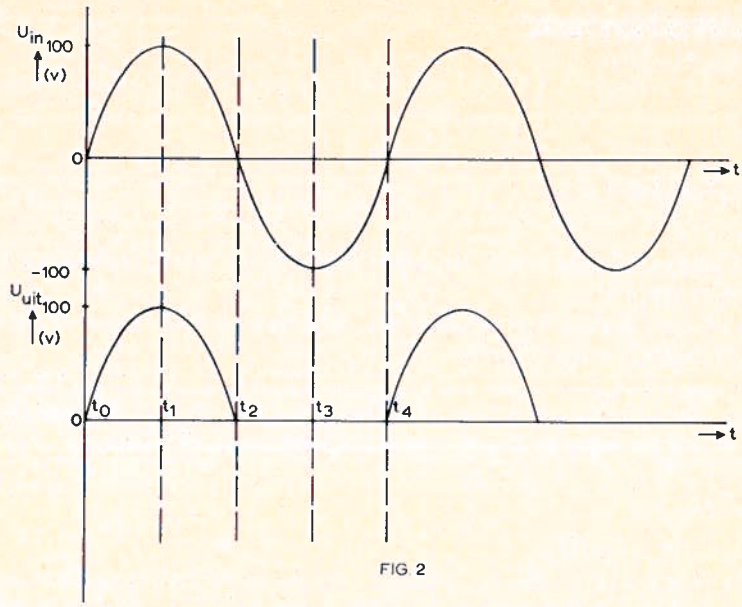


FIG 2

De ingangsspanning die tussen t_0 en t_2 van 0 volt af sinusvormig tot 100 volt toeneemt en op dezelfde wijze van 100 volt weer tot 0 volt afneemt wordt op elk moment verdeeld over twee weerstanden (diode en R_1) die zich, in ons voorbeeld, verhouden als 1 : 2000.

Volgens figuur 2 bereikt op tijdstip t_1 de positieve halve periode zijn maximum bij 100 volt.

Omdat de spanning over de diode ongeveer één tweeduizendste is van de aangelegde spanning kan de diode in deze schakeling, tijdens het geleiden, als een kortsluiting worden beschouwd.

Praktisch de gehele ingangsspanning valt dus gedurende een positieve halve periode over R_1 en verschijnt dan ook aan de uitgang X-Y in dezelfde gedaante.
De hiervoor beschreven situatie is voorgesteld in figuur 3 en geldt voor het tijdstip t_1, waarbij de ingangsspanning de maximale waarde van 100 volt heeft bereikt en met verwaarlozing van de spanning over de diode, de uitgangsspanning, die eveneens 100 volt is.

Een belangrijke opmerking moet nog worden gemaakt over de stroomrichting, zoals deze in figuur 3 aangeven. De stroomrichting geeft de elektronenstroom weer, die in de buis van kathode naar anode gaat. De conventionele stroomrichting, zoals wij die meestal aangeven, is echter andersom, dus tegengesteld aan de getekende pijlen.

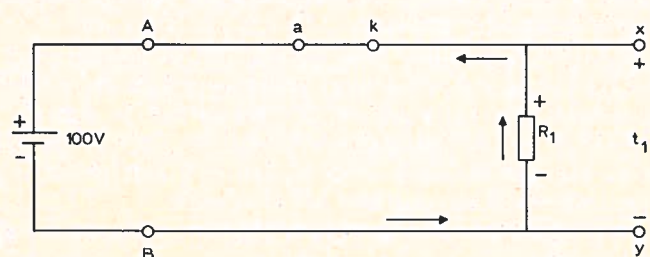


FIG 3

Voor het gemak zullen we de ingangsspanning denken te komen van een gelijkspanningsbron, hetgeen mag als we een momentele waarde in de figuur vastleggen. De gelijkspanningsbron heeft dan een emk gelijk aan de momentele waarde.

Afgezien van de grootte van de ingangsspanning geldt figuur 3 voor de gehele positieve halve periode van t_0 tot t_2, welke aan de uitgang verschijnt.

Gedurende de negatieve halve periode van t_2 tot t_4 is de anode negatief ten opzichte van de kathode, zodat deze niet geleidt en zich praktisch als een oneindig grote weerstand gedraagt.

In figuur 4 is de situatie getekend, welke geldt voor tijdstip t_3.

De gehele ingangsspanning van 100 volt (tijdstip t_3) komt over de diode te staan. Over de weerstand R_1, ofwel de uitgang, staat daardoor geen spanning. Door de zgn. isolatie tussen a en k loopt er geen stroom door de weerstand R_1, zodat er dan ook geen spanning over deze weerstand kan staan. De uitgang heeft geen spanning.

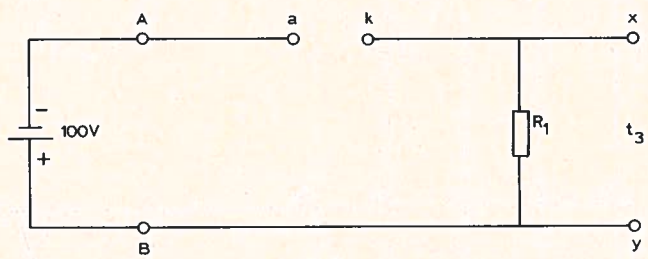


FIG. 4

Hoe hoog de negatieve ingangsspanning ook is, steeds zal deze in zijn geheel over de diode vallen en is U_{xij} steeds nul volt.

De negatieve helft van het ingangssignaal is niet aan de uitgang terug te vinden. Deze negatieve helft wordt afgekapt. We spreken dan ook van *negatieve afkapping*. De schakeling heet daarom *negatieve afkapper*.

In het begin is gezegd, dat de halfgeleiderdiode hetzelfde resultaat geeft als de buisdiode. Vanwege een geringe blokkeerstroom bij de halfgeleiderdiode, zoals deze volgens figuur 4 werkt, is dit dus niet helemaal waar.

Een zeer geringe negatieve spanning aan de uitgang is het gevolg hiervan.

4.2.2. *Positieve afkapping*

Teneinde een positieve afkapping te verkrijgen met behulp van een serie-diode-afkapschakeling behoeft slechts de diode te worden omgekeerd (figuur 5).

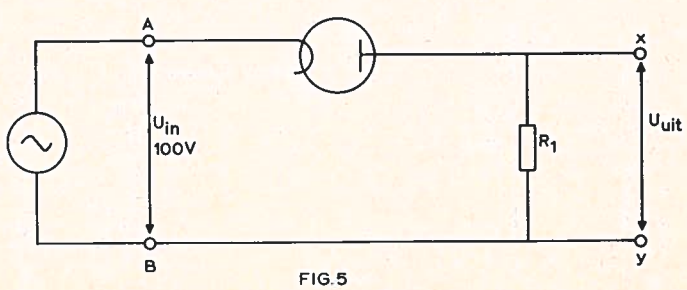


FIG. 5

De werking van deze schakeling is op dezelfde wijze te verklaren als bij de negatieve afkapping.
Er zal dan ook worden volstaan met een zeer kleine toelichting.
De positieve helft van het ingangssignaal uit figuur 6 wordt niet door de diode doorgelaten ofwel deze positieve helft wordt afgekapt.

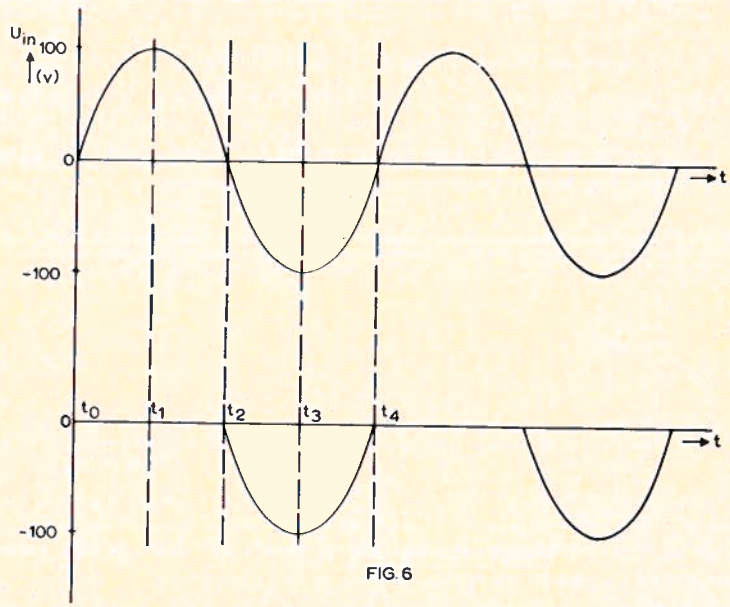


FIG. 6

De negatieve helft van het ingangssignaal wordt wel door de diode doorgelaten. Er loopt nu een stroom, zodat over R_1 (figuur 5) een uitgangssignaal is waar te nemen.
Ook hier geldt de opmerking, dat het spanningsverlies over de diode in doorlaat wordt verwaarloosd.

4.2.3. *Gedeeltelijke negatieve afkapping*

We zullen nu de diode een voorspanning van 30 volt geven, zoals in figuur 7 is getekend. Een deel van de negatieve halve periode zal hierdoor slechts worden afgekapt. Dit deel hangt af van de grootte van de voorspanning.

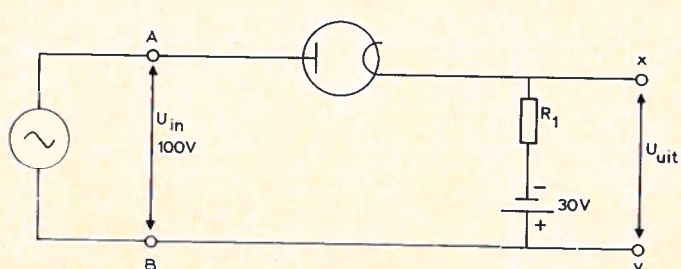


FIG 7

Als we de diode als een ideale diode voorstellen, dan geleidt deze reeds bij een zeer lage positieve anodespanning en dus vormt hij dan een lage weerstand van bijv. 500 ohm.
Ook hier zullen we deze 500 ohm verwaarloosbaar beschouwen ten opzichte van de 1 megohm van R_1 en dus denken aan een kortsluiting.

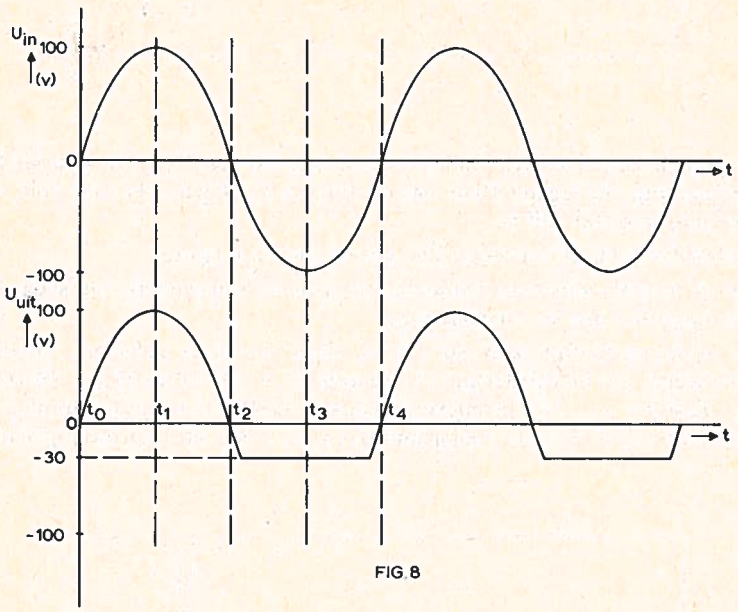


FIG 8

Is de ingangsspanning 0 volt, dan geleidt de diode door de voorspanning. De 30 volt die als voorspanning in de schakeling is opgenomen verdeelt zich in een verhouding van 500 ohm tot 1 megohm ofwel 1 : 2000 over de diode en R_1. Over de weerstand R_1 valt praktisch deze gehele voorspanning.

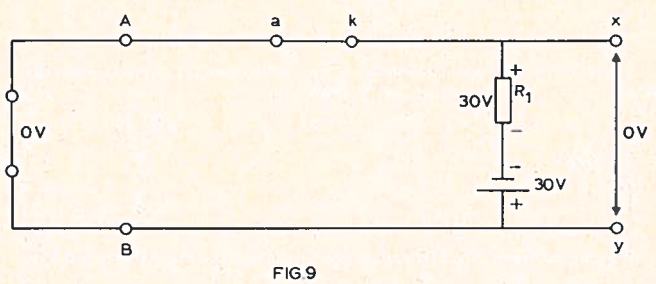


FIG 9

In figuur 9 is de voorspanning 30 volt, de ingangsspanning van 0 volt en de resulterende spanning van 30 volt over R_1 getekend.
De uitgangsspanning is hierbij 0 volt.
Verschijnt nu aan de ingang de positieve halve periode, dan zal de voorspanning van 30 volt hiermee steeds in serie staan en blijft de diode dan ook geleiden.
Over R_1 valt dus steeds de som van de momentele waarde van de ingangsspanning en de voorspanning.

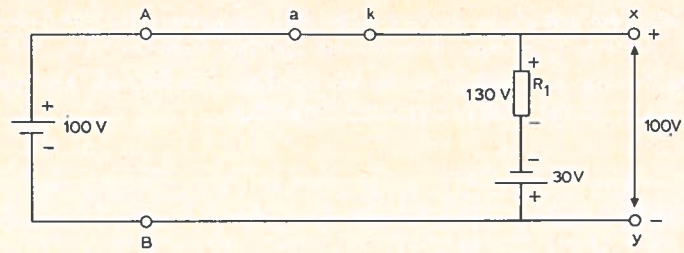


FIG. 10

Tussen de punten x en y echter vinden we het verschil van U_{R1} (de spanning over R_1) en de voorspanning. In figuur 10 is dat op tijdstip t_1 (figuur 8) 100 volt, waarop de ingangsspanning ook 100 volt is.

De positieve halve periode verschijnt dus geheel aan de uitgang.

Begint punt A met een negatieve spanning ten opzichte van punt B, dan staat de ingangsspanning in oppositie met de voorspanning.

Zolang de ingangsspanning geen 30 volt is, blijft de diode geleiden, omdat de voorspannig overheerst. Zie hiertoe figuur 11, waarbij $U_{in} = 29$ volt en $U_{uit} = 29$ volt. X heeft hierbij een negatieve en y een positieve potentiaal. Zodra de ingangsspanning 30 volt of hoger wordt overheerst deze de voorspanning en de diode zal niet meer geleiden.

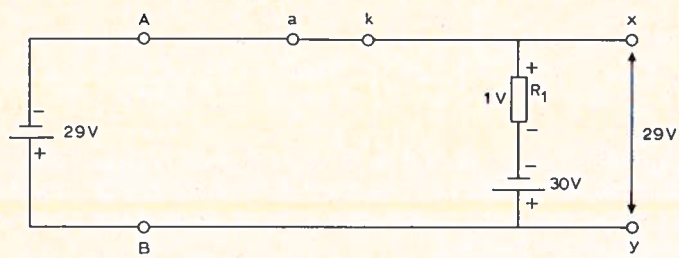


FIG. 11

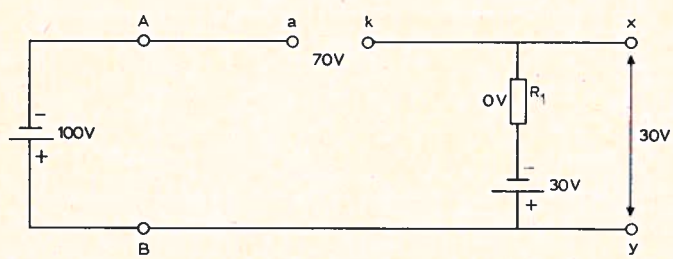


FIG. 12

Over R_1 zal geen spanning meer vallen.

De uitgangsspanning blijft dan 30 volt, waarbij x negatief is ten opzichte van y.

De uitgangsspanning volgt de negatieve halve periode dus tot 30 volt.

In figuur 12 is de ingangsspanning 100 volt, de voorspanning 30 volt, zodat de spanning over de diode 70 volt is als we de negatieve helft van de ingangsspanning bekijken.

Wordt geen stroom uit deze schakeling gevraagd, dan is de uitgangsspanning 30 volt.

Moet deze schakeling wel stroom leveren, dan krijgen we nog een spanningsverlies over R_1, welke we van de voorspanning moeten aftrekken.

4.4.4. Gedeeltelijke positieve afkapping

Wanneer we de diode en de voorspanning omdraaien, dan ontstaat een schakeling waarmee we gedeeltelijke positieve afkapping kunnen verkrijgen. Zie hiertoe figuur 13.

De verklaring is weer geheel dezelfde als die wordt gebruikt bij de voorgaande schakelingen, waarbij de gedeeltelijke afkapping wordt besproken.

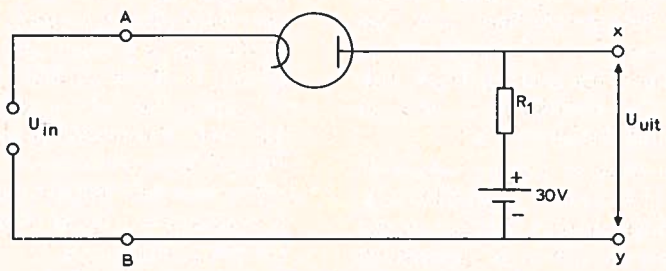


FIG.13

Indien de ingangsspanning een blokspanning is met een amplitude van 100 volt, dan is deze en de uitgangsspanning eveneens te zien in figuur 14.

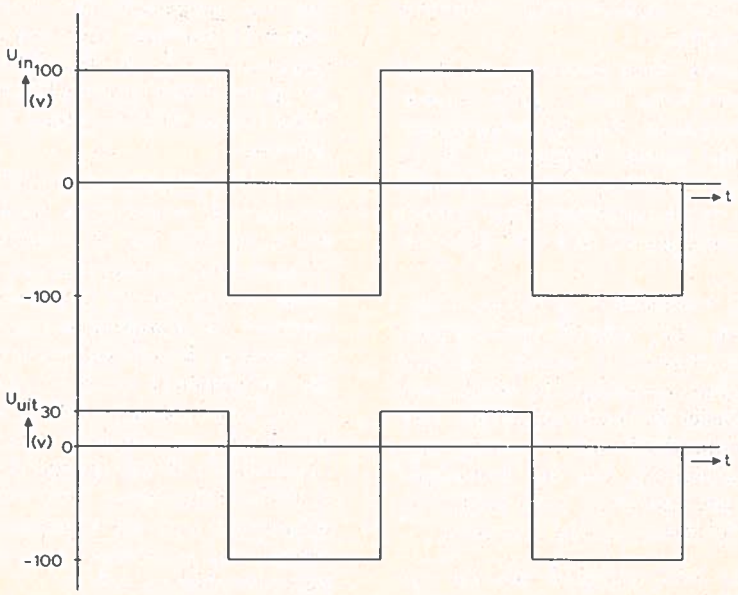


FIG.14

(wordt vervolgd)

Weerberichten-distributie in V.S. nu via de computer

Drastische modernisering en automatisering van het meteorologisch telecommunicatienet in de V.S. komt tegemoet aan de groeiende behoefte naar betere en snellere weersberichten-voorziening.

Gedurende de laatste decennia is de weerberichtenvoorziening voor de luchtvaart in toenemende mate achtergebleven bij zowel de groei als de snelheid van het luchtverkeer. Het gevolg hiervan is, dat zo langzamerhand de actualiteit van de weersberichten in het gedrang komt, hetgeen, gezien de ontwikkeling, voor de toekomst weinig rooskleurig is.

Deze tendens staat in scherpe tegenstelling tot de vele nieuwe mogelijkheden, die de weerberichtenvoorziening zouden kunnen verbeteren. Door de uitbreiding van het aantal waarnemingsposten en de toepassingen van moderne technieken, zoals sateliet- en radar-observaties, groeide het aantal beschikbare gegevens. Tevens kunnen voor bepaalde arbeids-intensieve functies, zoals het samenstellen van weersvoorspellingen, tegenwoordig computers worden toegepast.

In de praktijk blijkt deze extra-toevloed van gegevens echter een te grote verzwaring te betekenen van de verwerkingskanalen. Het gevaar dreigt zelfs dat de gebruikers te veel ongewenste informatie ontvangen en de computers door gebrek aan de juiste gegevens niet optimaal worden benut.

Omdat het verzamelen, selecteren, rangschikken en voor gebruik gereedmaken van de gegevens en de daarop volgende distributie van weersberichten hierbij zeer arbeidsintensief is, heeft uitbreiding van de telecommunicatie-netten weinig zin. Verdere uitbreiding van het benodigde personeel zou zelfs voor vele landen de operationele kosten te veel verhogen.

Het nieuwe meteorologisch netwerk van de F.A.A.

De Federal Aviation Agency van de Verenigde Staten van Noord-Amerika heeft enkele jaren geleden besloten het gehele telecommunicatie-net te moderniseren en te automatiseren. Het oorspronkelijke zeer ingewikkelde net is nu vervangen door een eenvoudig stervormig net. Dit stervormig net is geconcentreerd om de kortgeleden in dienst genomen schakelcentrale te Kansas-City, die is gebaseerd op het DS 714 telecommunicatie-systeem van Philips' Telecommunicatie Industrie. Het vijf en een half miljoen kostende systeem is geheel door North American Philips Company uitgevoerd.

De nieuwe centrale, aangeduid als de Weather Message Switching Centre (WMSC) is over lijnen met een totale lengte van ruim 350.000 mijl aangesloten op meer dan 900 stations in het gehele Westelijk halfrond. Data-verbindingen zijn o.a. aangelegd naar de meteo-computers in Suitland, het National Meteorological Centre, de Weather Relay Centre op de Tinker-luchtmachtbasis in Oklahoma en de AFTN-centrale in hetzelfde gebouw.

Voor een optimale functionering van het net moet de centrale zeer flexibel zijn bij het accepteren van de verschillende berichten-codes en -opmaak, en voldoende tolerant zijn voor de variërende transmissie-eisen en afwijkingen van berichtenkenmerken. Er zijn uiteraard voorzieningen aangebracht voor de verschillende transmissie-snelheden, voor synchrone- en asynchrone werkwijzen, voor geregelde (controlled) of niet-geregelde (non-controlled) transmissies, voor verschillende organisaties van data-transmissies, aanpassingen voor netwerken met andere transmissie-technieken, e.d.

In het nieuwe netwerk zijn 3 oorspronkelijk onafhankelijke netten geïntegreerd, n.l.:

- Service „A", die uitsluitend de weersberichten-voorziening voor de luchtvaart in de V.S. verzorgde en daartoe was aangesloten op Flight Service Stations, Air Traffic Control Centres, Weather Bureau Airports, Flight Forecast Centres, luchtvaart Mijen en Militaire bases. Het netwerk bevatte 210 lijnen voor lage transmissiesnelheden, met een totale lengte van 230.000 mijl en 3 lijnen voor middelbare snelheden met een lengte van 200 mijl.
- Service „C", die de weersberichten samenstelde voor de specialisten van weerbureaux, militaire instanties, pers, radio en T.V. in de V.S. Het netwerk bevatte 25 lijnen voor lage snelheden met een totale lengte van 57.000 mijl.
- Service „O", die de uitwisseling van weersberichten met het buitenland verzorgde. Hierop waren F.A.A.-kantoren, weerbureaux, luchtvaart Mijen en militaire instanties aangesloten. Het betrof hier 247 lijnen voor lage snelheden met een totale lengte van 320.000 mijl.

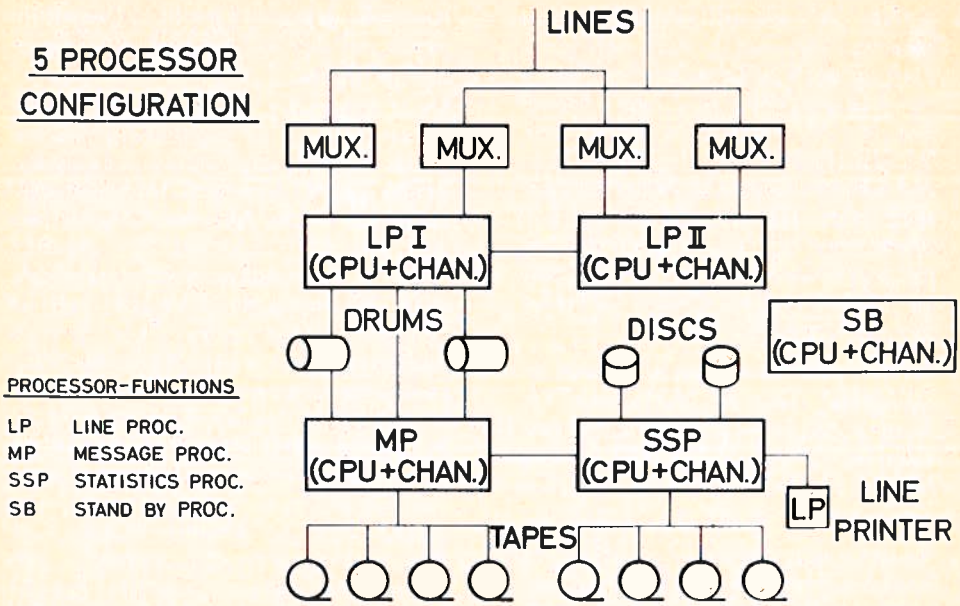
De WMSC is gebaseerd op 5 processors. Twee processors regelen hierbij het lijnverkeer, één processor verwerkt de berichten, één processor werkt de statistieken bij en voert verkeersanalyses uit, en één processor fungeert als hot stand-by. De laatstgenoemde hot stand-by processor kan elk der andere processors vervangen, en voert daarbuiten controle-functies op de lijnen uit. De opbouw van het systeem is zodanig, dat uitbreidingen plaats kunnen vinden zonder dat de diensten daarvan enige hinder ondervinden.

De centrale ondervraagt op vaste tijden bijv. eens per uur, de aangesloten stations, en selecteert en distribueert vervolgens alle gegevens volgens een vastgesteld patroon. De ondervragingsperiode duurt ongeveer 2 minuten, waarna de verwerking en distributie van weersberichten binnen 20 minuten volledig heeft plaats gevonden. Uit de meer dan 100 verschillende soorten weersberichten, die regelmatig van de verschillende stations binnenkomen, verzamelt het systeem tevens alle specifieke gegevens voor het extrapolatieproces bij het samenstellen van weersvoorspellingen.

De re-organisatie van de netwerken heeft het tevens mogelijk gemaakt om voor bepaalde diensten gegevens uit de oorspronkelijke aparte netwerken te combineren. Zo is een Flight Advisory Weather Service voor de uitwisseling van gegevens tussen de voornaamste weerbureaux ingesteld, die weersvoorspellingen voor de luchtvaart samenstellen. Deze bureaux hebben een grote stroom informatie nodig en krijgen daartoe een verzameling van weersberichten uit de Services A en C. Zij kunnen echter ook zelf voorspellingen en waarschuwingen ter distributie aanbieden. Dergelijke circuits zijn eveneens uitgelegd voor de Weather Bureau State Forecast Centers en voor overheids-, particuliere- en militaire instanties. Per circuit worden hierbij vaak meer dan 170 observaties per uur verzonden.

Behalve de weersberichten-distributie volgens een vast patroon kunnen ook specifieke gegevens worden verkregen met behulp van een zogenaamd Request/Response-Service. Hierbij kunnen door bepaalde stations zeer snel gegevens uit de geheugens van de processors opgevraagd worden. Deze dienst is vooral zeer belangrijk voor de sterk in aantal toenemende particuliere vliegers, die uiteraard niet op vaste tijden bepaalde routes volgen. Voorlopig zijn 35 van zulke R/R-circuits in het systeem opgenomen. Behalve deze dienst biedt het systeem nog de mogelijkheid om op elk willekeurig moment een volledig bijgewerkt overzicht van de weerscondities over het gehele land te verkrijgen.

De verbindingen met het Aeronautical Fixed Telegraph Network, waarover berichten voor de Luchtverkeersleidingen worden verstuurd, gaan over een centrale in hetzelfde gebouwd. Deze centrale is eveneens gebaseerd op DS-714-systeem van Philips en verzorgt de message-switching functies, die in het verleden werden vervuld door centrales in New York City, San Juan P.R., Miami en



Balboa aan het Panamakanaal. Er zijn 110 lijnen voor lage transmissiesnelheden en, met inbegrip van de lijn naar de WMSC, twee lijnen voor middelbare snelheden op aangesloten, waaronder half- en vol- duplex lijnen, party-lines en Automatic Request verbindingen.

Het systeem

De WMSC-centrale is een stored program message switching system, en is daartoe geheel met de volgende standaardelementen uitgerust:

5 processors van het type DS 714, trommel-, schijven-, en band-geheugens, lijndrukkers, multiplexers voor lage snelheden (tot 200 bps) en middelbare snelheden (tot 9600 bps), kaartlees- en ponsapparatuur, kathode-straalbuis-presentatie met speciale weersymbolen, ponsbandapparatuur, real-time klokken, besturings- en commando-verreschrijvers en een schakelnetwerk voor verbindingen met de randapparatuur (configuration Switch).

Behalve dat gegevens worden verzameld, verwerkt en gedistribueerd, wordt ook de toestand van de lijnen gecontroleerd, de volgorde van de navraag (polling sequences) bewaakt en uitgebreide statistische informatie samengesteld.

Een van de processors, die voor de regeling van het lijnverkeer is aangewezen, ondervraagt regelmatig de weerstations, verzamelt de berichten, controleert de berichten-opmaak, converteert indien nodig de code, houdt toezicht op de lijnen en zet alle, eventueel gecorrigeerde, berichten uiteindelijk over op de verwerkingsprocessor. Deze processor leest en rangschikt de berichten en maakt ze gereed voor de distributie. Bij de overdracht tussen processors worden de trommel-geheugens als buffers gebruikt.

Alle statistische gegevens worden door een aparte processor gerangschikt, verwerkt en opgeslagen in de schijvengeheugens. Tot de statistische gegevens behoren o.a.: het aantal berichten, lengte van de berichten, de cyclus-tijden en de lijnbelasting. Uit de verwerkte gegevens kan constant worden bepaald in hoeverre de configuratie van het netwerk aan de gestelde eisen voldoet. Dezelfde processor behandelt ook de incidentele aanvragen naar weerberichten.

De hot stand-by processor kan automatisch elk der andere processors vervangen, zodra deze tijdens het zelf-onderzoek daartoe aanleiding vinden. Daarnaast wordt de hot stand-by processor ook gebruikt voor testprocedures, het samenstellen van diagnosis en programma ontwikkeling.

Elke processor kan volledig de taak van elk der andere processors overnemen. Om elk van de randapparaten met elk der processors te kunnen verbinden is een omvangrijk schakelnetwerk ontworpen, waarbij voor de betrouwbaarheid, elke verbinding dubbel is uitgevoerd. Dit schakelnetwerk is als 2e (5x128) matrix uitgevoerd, waarbij de kruispunten met behulp van reed-contacten worden doorverbonden. Deze doorverbindingen worden door twee onafhankelijke schakeleenheden (switch-controllers) bestuurd, die daartoe met een kanaal uit één der vijf processors worden verbonden. Zulk een schakeleenheid is daardoor in staat om, na de ontvangst van een commando uit de aangesloten processor, een bepaalde verbinding tot stand te brengen. Voor het bereiken van een hoge betrouwbaarheidsgraad zijn ook deze eenheden dubbel uitgevoerd; als één eenheid uitvalt, neemt de andere alle functies over.

De verbinding van de beide schakeleenheden met de 5 processorkanalen geschiedt via een 2x5 hulpmatrix. De besturingseenheden van deze hulpmatrix zien er hierbij op toe dat de schakeleenheden uitsluitend op een commando uit de programmatuur van de betreffende processor, en onder alle omstandigheden slechts met één kanaal uit één processor worden verbonden. Hierdoor wordt voorkomen dat de schakeleenheden onjuist gebruikt kunnen worden, hetgeen de onbestuurbaarheid van het schakelnet ten gevolge zou kunnen hebben. Een gedeelte van de reed-contacten, waaruit de besturingseenheden zijn opgebouwd, zijn daartoe met het hoofdalarmrelais van elk der 5 processors verbonden.

Bij het ontwerpen van de programmatuur is rekening gehouden met een toename van het verkeer. De interne organisatie van het DS 714-systeem werkt met een cyclus van variabele lengte. Naarmate het verkeersvolume toeneemt, vermindert de „overhead time" progressief, zodat een grote verkeersdoorstroming (system throughput) kan worden bereikt. Er worden hierbij hoge-snelheids toegangstechnieken (accessing techniques) tot de trommelgeheugens toegepast, waardoor de interne verplaatsingen van gegevens de verkeersdoorstroming niet beperken.

Het operationele personeel heeft te allen tijde een volledig overzicht over het systeem, zoals: de toestand van de centrale processors en subsystemen. Ook de operationele functionering, zoals de toestand van de lijnen, het verkeersvolume, abnormale vertragingen van berichten en de routering worden continu volledig gerapporteerd en gecontroleerd. Een eenvoudige procedure geeft toegang tot de adreslijst en operationele richtlijnen zoals: het toevoegen, schrappen of wijzigen van adressen, het toewijzen van nieuwe bestemmingen, het invoeren van nieuwe oproepcodes of afleverings-indicaties, en het herindelen van routeringen.

Voor de verschillende operationele taken is geen programmeurs-opleiding nodig. De in het systeem opgeslagen gegevens zijn met speciale commando-apparatuur (man-machine interface) toegankelijk voor berichten-samenstelling, — correctie of- veranderingen. Daarnaast kunnen operationele commando's worden gegeven, zoals de keuze van alternatieve routes e.d.

Reeds verwerkte maar nog niet verzonden (intercepted) berichten of uitgestelde berichten kunnen naar wens automatisch volgens de programmatuur of manuaal in het systeem worden gevoerd.

het* STUDIEBLAD *hoort erbij

Siemens kabeltelevisieprogramma wordt uitgebreid met nieuw hoofdversterkerstation

Binnenkort zullen nieuwe hoofdversterkerstations door Siemens worden geleverd die in z.g. bouwgroepen in gesloten metalen kasten zijn ondergebracht.
Standaardisatie van de bouwgroepen stelt de gebruiker in staat de economisch en technisch meest verantwoorde uitvoering te kiezen.

In het hoofdversterkerstation van centrale antenne inrichtingen worden de voor distributie bestemde radio- en TV-signalen geselecteerd, versterkt, omgezet, gestabiliseerd en geregeld, d.w.z. geconditioneerd voor de installatie in kwestie.

Het station wordt gekoppeld met een breedbandig distributiestelsel dat aan tienduizenden deelnemers signalen moet toevoeren.

Afhankelijk van de ontvangstmogelijkheden worden in een hoofdversterkerstation versterkers met automatische versterkingsregeling, frequentiewisselaars, FM-kanaalselectors voor een onberispelijk conditioneren van FM-radio-signalen, units voor automatische omschakeling op in reserve geplaatste apparatuur, pilootregelcassettes etc. toegepast.

Wanneer de omstandigheden dit vereisen, worden de TV-signalen in een middenfrequent-trap geconditioneerd. Daarbij wordt het ingangssignaal in een omvormer op een standaard-tussenfrequentie gebracht. Na deze omvorming volgen selectie, regeling en indien nodig een behandeling van de geluidsdraaggolf.

In dit gedeelte van de schakeling kan desgewenst een lokaal opgewekt programma worden bijgeschakeld. Dit kan afkomstig zijn van een camera, een dia- of een film-scanner etc.

In de uitgangskring wordt het signaal gereconverteerd naar een frequentie die het meest geschikt is voor verder transport via het distributiestelsel.

De bouwgroepen van de door Siemens ontworpen hoofdversterkerstations bevinden zich in HF-dichte cassettes die in 19-inch inschuifpanelen zijn ondergebracht.

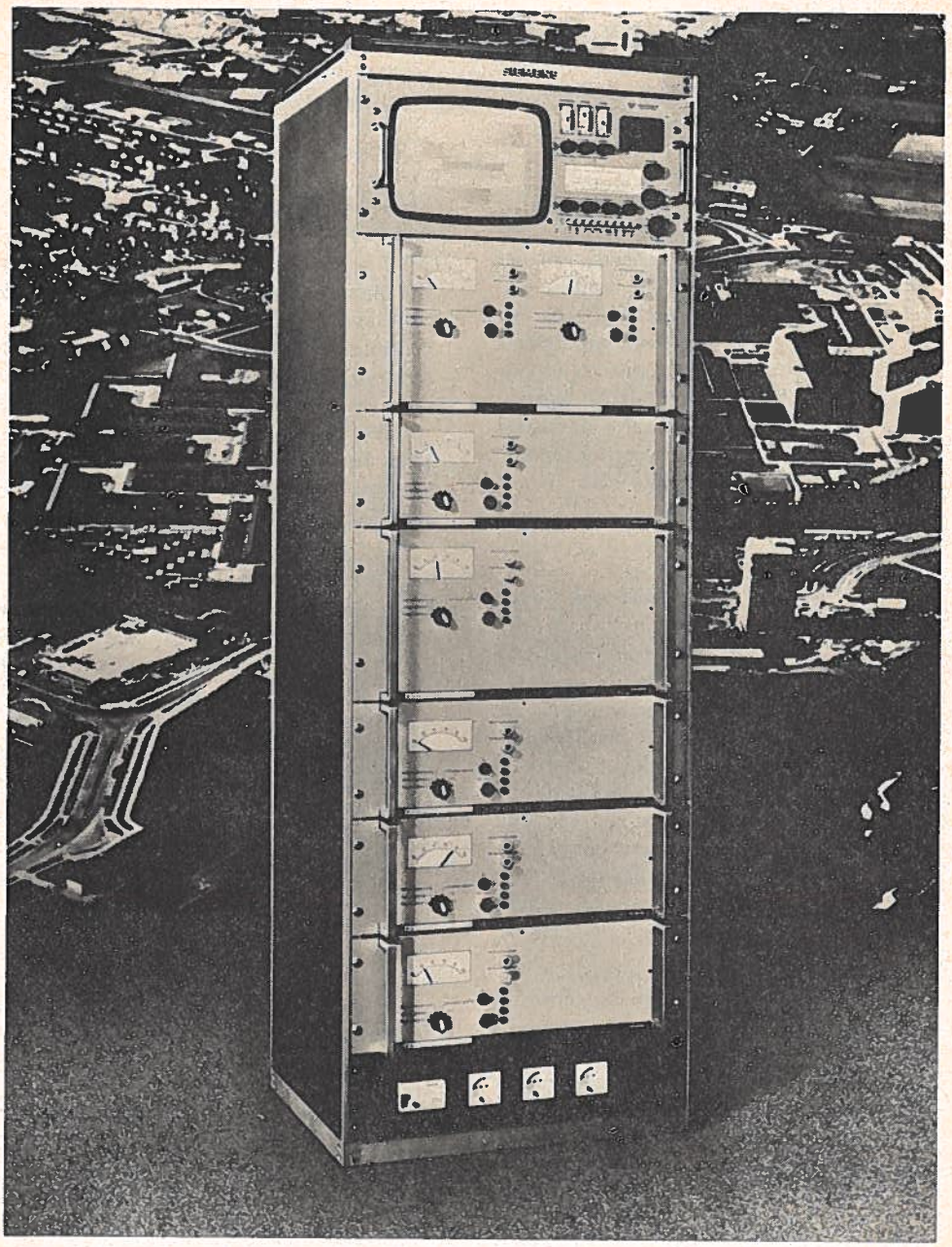
De cassettes zijn onderling verbonden door coaxiale hoekstekers. Voor test- en bewakingsdoeleinden kan in elk paneel een meetinstrument worden ingebouwd.

Voor controle van de kwaliteit van beeld en geluid en voor controle van de signaalsterkten is een meet-inschuif-unit beschikbaar. Dit meetveld bestaat uit een controle-ontvanger voor TV en voor radio incl. de daar bijbehorende meetinstrumenten voor een exacte controle van beschikbare signaalsterkten.

Iedere inschuif-unit in de gesloten rekken bezit een eigen netdeel. Deze netdelen tenslotte worden op een centraal koppelveld aangesloten dat ook de voor de beveiliging noodzakelijke apparatuur zoals foutstroombeveiligingsschakelaars, zekeringen, controlelampen en aardaansluiting bevat.

In elke kast (hoogte 1752 mm, breedte 543 mm, diepte 565 mm) kunnen maximaal 5 inschuif-units met elk 8 cassettes en een netdeel of 8 inschuif-units met elk 4 cassettes en een netdeel worden geschoven.

(Siemens persbericht)



Peru kiest Philips-Centrales

In 9 van de belangrijkste steden zullen in totaal 59.000 lijnen worden geïnstalleerd.

Na de invoering bij de Nederlandse P.T.T. begint de Stored Program Controlled openbare telefooncentrale van het type PRX geleidelijk aan elders in de wereld te verschijnen. Na een opdracht van de States of Jersey Telecommunications Board gaat nu de Peruaanse telefoonmaatschappij Entel deze moderne centrale van Philips Telecommunicatie Industrie toepassen voor de modernisering en uitbreiding van haar landelijke net.

Studie

In de afgelopen jaren heeft een uitgebreide studie van Entel uitgewezen dat voor de economische ontwikkeling van het land een snelle en drastische verbetering van de telefoonvoorzieningen in minstens 26 steden absoluut noodzakelijk was. De plaatselijk landelijke telefoondichtheid van 1,7 telefoons per 100 inwoners werd hierbij terecht als een onaanvaardbare achterstand beschouwd. Ter vergelijking zij opgemerkt dat de gemiddelde telefoondichtheid van de gehele wereld 7,1 telefoons per 100 inwoners is.

Er werd dan ook besloten om de allergrootste achterstand reeds in de eerstvolgende jaren weg te werken, waarna een groei van de telefoon-capaciteit met minstens 7½% per jaar zal worden nagestreefd.

Voor de realisatie van deze urgente capaciteits-verhoging stond men voor de keuze of men de bestaande centrales moest uitbreiden of dat men in deze situatie, waarin de uitbreidingen relatief groot zijn ten opzichte van het bestaande net, meteen op een modern type centrale diende over te stappen. Na vele maanden van gedegen studie en onderzoek viel, voornamelijk ten gevolge van de enorme operationele en onderhoudstechnische voordelen, de keuze van de jonge en energieke Entel op de moderne SPC-centrale.

Men realiseerde zich daarbij terdege dat daarmede een beslissing voor de komende 30 jaar werd genomen. Omdat de PRX-centrale technologisch gunstig afsteekt ten opzichte van de andere beschikbare centrales, hetgeen tot uitdrukking komt in de eenvoudiger en daardoor goedkopere installatie en de minimale in beslag genomen plaatsruimte, is de keuze uiteindelijk op deze centrale gevallen.

De overeenkomst

Op 4 december 1973 sloot de Entel Peru een contract met Philips Telecommunicatie Industrie voor de levering van 9 PRX-centrales ten bedrage van ongeveer 57 miljoen gulden.

In overeenstemming met de Peruaanse wet is dit contract op 8 februari van dit jaar gelegaliseerd. Met deze centrales zullen ongeveer 59.000 lijnen worden gerealiseerd in de volgende plaatsen: Piura, Chyclayo, Trujillo, Chimbote, Huacho, Ica, Ariquipa, Iquitos en Huancayo.

Entel zal hierbij zorg dragen voor het ontwerp en de constructie van de nieuwe gebouwen waarin de centrales geplaatst zullen worden. Alle centrales worden in de loop van 1976 en 1977 geïnstalleerd en in bedrijf gesteld. De centrales zullen onder toezicht van Philips Telecommunicatie Industrie door eigen technici van Entel worden geïnstalleerd; de systeemtests zullen gezamenlijk door Philips- en Entel-ingenieurs worden uitgevoerd. Om vertrouwd te raken met de nieuwe centrales zullen 12 ingenieurs van Entel gedurende 9 maanden een cursus in Nederland volgen, waarbij gedurende enkele maanden ervaring wordt opgedaan bij de installatie- en testploegen van de PRX-centrales bij de PTT.

Fotograferen met Laserlicht

Fotografische methoden worden reeds lang gebruikt om vervorming van materialen onder belasting te onderzoeken. Op het te onderzoeken materiaal worden daarvoor enkele punten gemarkeerd, die voor en tijdens de mechanische belasting met een tweevoudige belichting worden opgenomen. Wanneer de gemarkeerde punten zich slechts weinig verplaatsen, wordt dit door de geringe scherptediepte, de grenzen van het oplossend vermogen van de opnamelens en het moeizaam beoordelen van de negatieven met behulp van een microscoop toch duidelijk.

Bij het fotograferen met laserlicht dient alleen de „korrel" van de laserstraal als markering. Wanneer een punt van het te onderzoeken voorwerp zich verplaatst, verschuiven ook de afzonderlijke „korrels" in de omgeving van dit punt. Deze verschuiving kan gemakkelijk worden bepaald door verlichting met coherent licht. In dit verband is het vermeldenswaard, dat de „korrels" ongeacht de scherpte van het beeld contrastrijk en scherp verschijnen. Met de methode, die Siemens in haar laboratorium voor meettechniek ontwikkelde, kunnen veel metingen in het micrometergebied contactloos worden uitgevoerd: vervormingen, trillingen, rek, kanteling en — zoals bij de bekende Schlieren methode — afbuighoeken van laserstralen bij fasemodulerende voorwerpen.

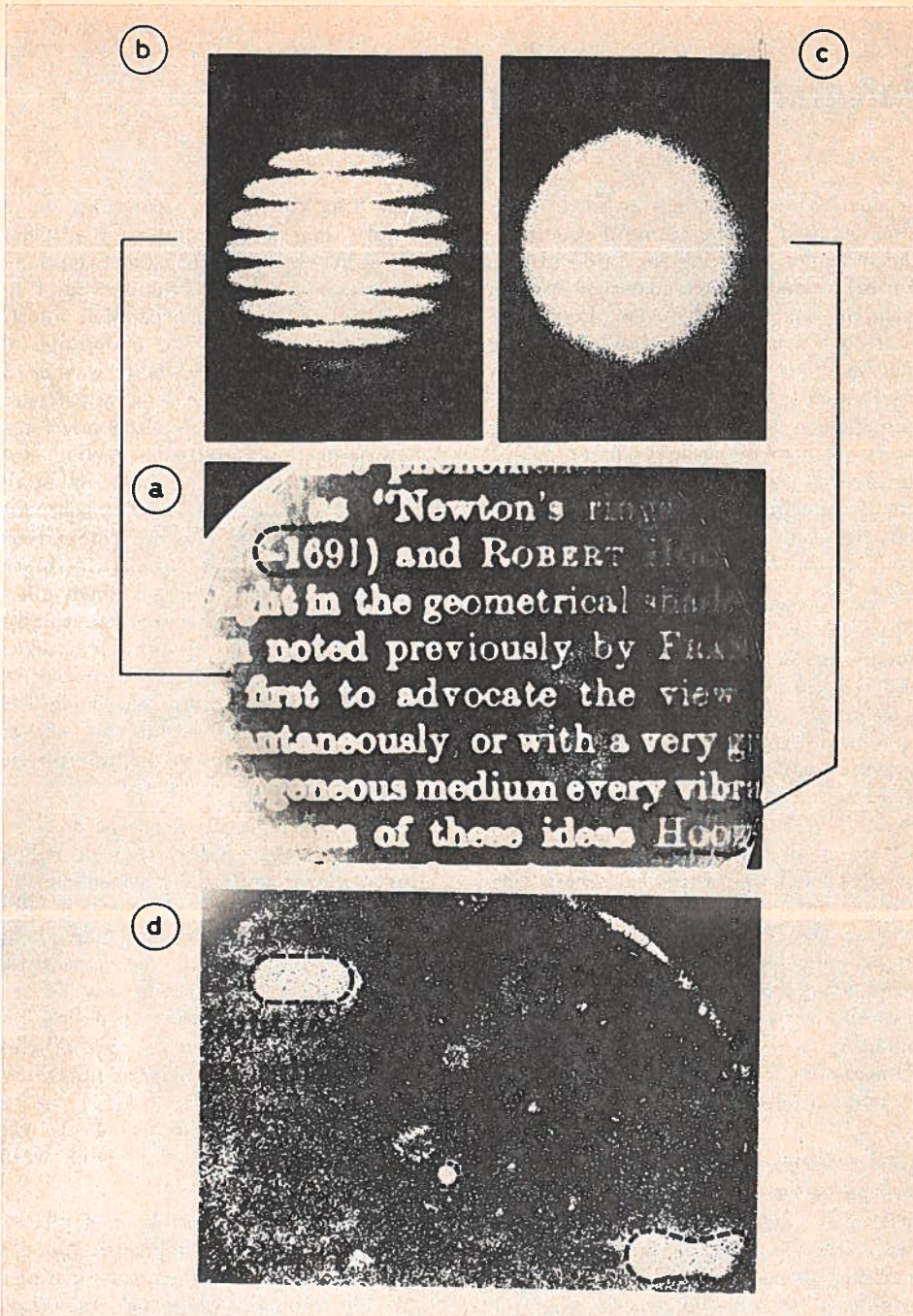
Bij het bekijken van een door laserlicht verlicht voorwerp ziet men dit onregelmatig met „korrels" bezaaid. Ook foto's tonen deze „korrels" die kunnen worden verklaard als een superpositie van de bolvormige golven, die volgens het beginsel van Huygens van de afzonderlijke punten van het voorwerp komen.

Wanneer een deel van het oppervlak zich als gevolg van de belasting verplaatst, laat de tweemaal belichte foto twee identieke korrelstrukturen, die ten opzichte van elkaar zijn verschoven, zien. Om de afstand tussen deze strukturen te bepalen, wordt het negatief afgetast met een dunne laserstraal. De korrelstruktuur buigt het laserlicht en er ontstaan parallele interferentielijnen, waarvan de onderlinge afstand omgekeerd evenredig is met de verschuiving van de beide korrelpatronen. Het lijn in principe dezelfde interferenties als de Engelse arts Th. Young al in 1802 waarnam en aanhaalde als bewijs voor het golfkarakter van het licht. Een andere toepassing van het fotograferen met laserlicht zijn de correlatiemetingen. Interferenties van Young kunnen alleen optreden, wanneer bij een tweevoudige belichting identieke, ten opzichte van elkaar verschoven korrelpatronen worden vastgelegd. Het contrast van de interferenties is dus een maatstaf voor de verandering van de microstruktuur op het oppervlak van het voorwerp.

Bij het tekstfragment, weergegeven in afbeelding a, werd tussen de beide belichtingen de fotografische plaat enkele duizendste millimeters verschoven en werd in de tekst op enkele plaatsen geradeerd. Bij het doorlichten van de niet geradeerde plaatsen ontstaan als gevolg van de verschuiving interferenties (afbeelding b). De geradeerde plekken zijn gemakkelijk te herkennen, omdat zij geen interferentielijnen vertonen (afbeelding c). In het coherent-optisch „gefilterde" beeld van het negatief zijn zij zeer duidelijk waarneembaar (afbeelding d).

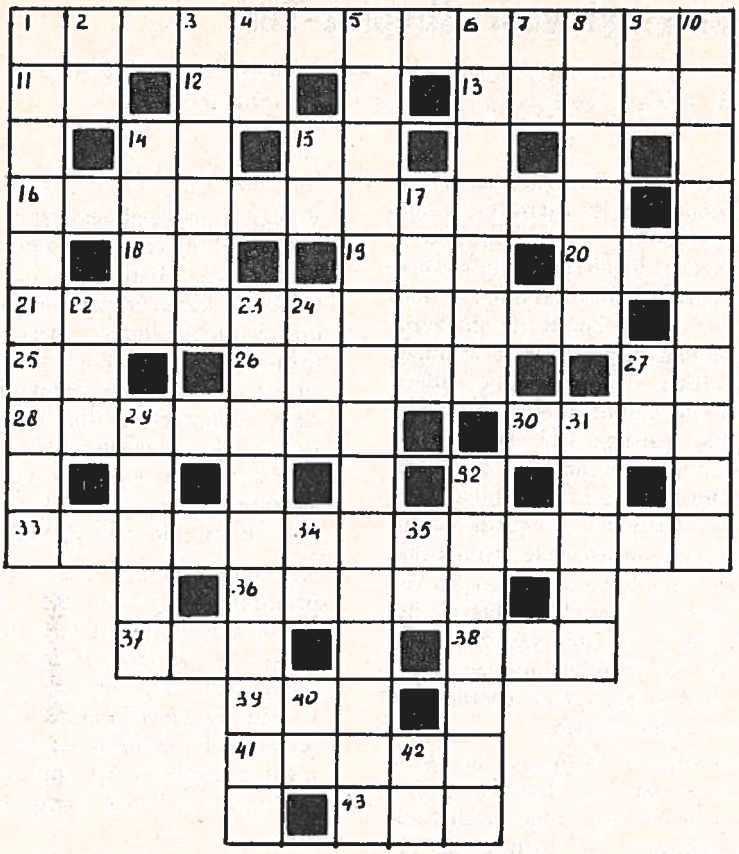
Met deze methode beschikt men niet alleen over nieuwe mogelijkheden voor het opsporen van vervalsingen, maar kan men ook bij technisch onderzoek materiaalmoeheid in een vroeg stadium aantonen. Het beschreven procédé betreft een laboratoriumtoepassing, hetgeen niet betekent dat totale apparaten hiervoor worden geproduceerd.

(Siemens persbericht)



FOTOGRAFEREN MET LASERLICHT

Bij het tekstfragment, weergegeven in afbeelding a, werd tussen de beide belichtingen de fotografische plaat enkele duizendste millimeters verschoven en werd in de tekst op enkele plaatsen geradeerd. Bij het doorlichten van de niet geradeerde plaatsen ontstaan als gevolg van de verschuiving interferenties (afbeelding b). De geradeerde plekken zijn gemakkelijk te herkennen, omdat zij geen interferentielijnen vertonen (afbeelding c). In het coherent-optisch „gefilterde" beeld van het negatief zijn zij zeer duidelijk waarneembaar (afbeelding d).



HORIZONTAAL

1. 2e rooster van een electronenbuis.
11. Techn. Dienst (afk.).
12. Mast.
13. Troep jachthonden.
14. Element.
15. Omroepvereniging.
16. Translatoren in gebruik bij P.T.T.
18. Tandloos zoogdier.
19. Kinderspeelgoed.
20. Ik (lat).
21. Vind men aan het eind van een verbindingsweg in de Centrale
25. Bruin (afk.)
26. Doet men zijn hele leven.
27. Zoogdier.
28. „In" bij kapingen.
30. Eenheid van spanning.
33. Montagegereedschap.
36. Melkklieren.
37. Steensoort.
38. Moment.
39. Niet mager.
41. Profeet.
43. Lof.

Oplossing in het maartnummer.

VERTIKAAL

1. Bekend maandblad.
2. Centr. Dir. (afk.).
3. Eretitel.
4. Zie 12 Hor.
5. Roostergelijkrichting.
6. Draaien van polariteit.
7. Element.
8. Bandtype.
9. Boksterm.
10. Vangrooster electronenbuis.
14. Duo.
15. Vroeger.
17. Een korte tijd.
22. Dochter van Cadmus.
23. Mikpunt voor schutters.
24. Klein.
27. Ooster lengte.
29. „Natuurverschijnsel" bij vrouwen.
31. Oom (duits).
32. Wordt men meestal door overreden.
34. Muzieknoot.
35. Regerings Reglement (afk.).
40. Lengtemaat.
42. Element.

Interpol kiest voor Simplex-Tor

Internationale politie-verbindingen gaan gebruik maken van een beschermd telegrafie-systeem, dat oorspronkelijk voor de scheepvaart was ontwikkeld.

Door de toenemende behoefte aan informatie-overdracht, en de daarmee gepaard gaande overbelasting van de bestaande — meestal verouderde-telecommunicatie-netten, voelt men ook bij de politie in toenemende mate de behoefte tot modernisering en automatisering van de communicatie-middelen. Dit geldt niet alleen voor de nationale politie-netten, waar nog veel gebruik gemaakt kan worden van kabelverbindingen, maar zeer zeker ook voor de internationale radio-verbindingen, waarbij radio-telegrafisten nog steeds van de oude bekende Morse-code gebruik maken. Niet alleen de toename van het berichten-verkeer — zowel wat betreft het aantal als ook de omvang van de berichten — maar ook de opleiding van de benodigde radio-telegrafisten baarden de autoriteiten hierbij zorgen.

Er werd daartoe in 1973 over de radio-verbindingen tussen vier Interpol-stations proeven genomen met enige beschermde telegrafie-systemen, die allen er als zodanig zorg voor droegen dat onvolkomenheden van de radioweg, zoals bijv. fading en onweersstoringen, geen fouten in de overgeseinde tekst konden veroorzaken.

Na bestudering van de resultaten van deze proefnemingen werd unaniem besloten tot het internationaal aanbevelen van het Simplex-TOR (Telex Over Radio) systeem van Philips Telecommunicatie Industrie. Dit systeem, dat in 1970 door de CCIR reeds werd aanbevolen voor het maritieme verkeer, bleek het best te passen bij de gevolgde berichten-procedures en de samenstelling van de bestaande netten. Bovendien werd het reeds jaren internationaal met succes toegepast, niet alleen voor de maritieme verbindingen tussen schepen en booreilanden met kuststations, maar ook voor lange-afstand radio-verbindingen met ambassades en in nationale politienetten.

Het Simplex-TOR Systeem

Vooral de mogelijkheid tot selectieve oproep werd als een groot operationeel gemak gezien. Hierbij kan op eenvoudige wijze het nummer van het gewenste station worden gekozen, waardoor dit automatisch wordt aangesloten. Aan de zendzijde is daartoe geen communicatie-expert voor de oproep nodig, terwijl de ontvangstzijde onbemand kan zijn. De privacy is bij een dergelijke verbinding gewaarborgd omdat geen enkel ander station op zulk een selectieve oproep reageert.

De Simplex-TOR is ondergebracht in een plaatstalen kastje van 28,5 x 44 x 30 cm, dat op een bureau of tafel, aan de wand of in een standaard 19-inch kan worden aangebracht. Er is bijzondere aandacht aan de betrouwbaarheid besteed waardoor het onderhoud minimaal is; voor een algemene controle is het apparaat overigens van een eenvoudig meetpaneeltje voorzien.

Het systeem werkt synchroon volgens een 7-element code, waarvan alleen de 4 : 3 space/mark verhoudingen van het signaal benut zijn. De ingang accepteert de 5-elementen telegrafie-code (CCITT alfabet no. 2) met een snelheid van 50 Baud. De uitzending vindt met een snelheid van 100 Baud plaats in groepen van 3 tekens. Aan de ontvangstzijde wordt elk der 3 tekens van de ontvangen groep gecontroleerd op de 4 : 3 verhouding, waarna het antwoordsignaal wordt verstuurd, dat aangeeft of herhaling van de uitgezonden groep al of niet gewenst wordt.

Voor eenzijdige uitzendingen, zoals bijv. voor omroepberichten, kan een afwijkende procedure worden gevolgd. De tekens worden dan tweemaal in een bepaalde volgorde uitgezonden, waarbij de tijdsduur tussen beide uitzendingen zodanig gekozen is dat verminking van zowel de

eerste als de tweede uitzending zeer onwaarschijnlijk is. Alleen als er geen vervorming wordt geconstateerd zal het teken worden afgedrukt, of dit nu bij de eerste of bij de tweede ontvangst het geval is. Indien bij beide uitzendingen een foutief teken wordt ontvangen zal een spatie worden afgedrukt.

Voorlopig zijn definitieve orders voor Simplex-TOR apparatuur geplaatst door politie-organisaties in Frankrijk, Zwitserland, Oostenrijk en Spanje; terwijl bestellingen verwacht worden uit Duitsland, Zweden, Engeland, Italië en Joegoslavië.

TECHNISCHE BERICHTEN

1 Nieuwe transistors in micro-miniatuur- omhullingen

SOT-23

SOT-23 is de type-aanduiding voor een zeer kleine halfgeleideromhulling van kunststof die al op ruime schaal wordt gebruikt voor transistors die bedoeld zijn om te worden opgenomen in dikke- en dunnefilmcircuits.

Nieuwe SOT-23 transistors

Omdat de dikke- en dunnefilmtechnieken steeds meer worden toegepast, wordt het aantal beschikbare typen transistors voortdurend uitgebreid. Philips brengt een vijftal nieuwe typen uit die een breed toepassingsgebied bestrijken.

BXC 17/18

Deze planaire epitaxiale siliciumtransistors hebben een pnp-opbouw; ze zijn bedoeld voor schakeltechnische toepassingen in industriële apparatuur. Het verschil tussen de beide typen wordt gevormd door de toelaatbare collector-emitterspanningen.

BCX 19/20

De beide npn-transistors BCX 19 en BCX 20 zijn primair gedacht als complementaire transistors van de beide hierboven genoemde typen BCX 17 en BCX 18.

BFR 93

Ook deze npn-transistor is ondergebracht in de SOT-23 omhulling van kunststof. De BFR 93 is een hoogfrequent-transistor die gebruikt kan worden in versterkercircuits in de UHF- en microgolfbanden, zoals deze voorkomen in antenneversterkerinstallaties en radarsystemen. Maar ook in bredebandversterkers voor oscilloscopen en spectrum-analysators kan de BFR 93 goede diensten bewijzen, doordat deze transistor een zeer lage intermodulatievervorming combineert met een zeer grote vermogensversterking. Ook zijn de ruiseigenschappen bij hogere frequenties zeer gunstig te noemen.

Elonco Bulletin

2 Miniatuur UHF-transistor BFT 24

Voor toepassing in de kleine ontvangertjes en/of zendertjes die behoren bij de moderne en steeds frequenter gebruikte draadloze personenzoekinstallaties, is de nieuwe planaire epitaxiale npn-transistor BFT 24 speciaal geschikt. Dank zij de epitaxiaal aangebrachte basis zijn de hoogfrequente eigenschappen van de BFT 24 zeer goed hetgeen tot uiting komt in een f_T van 2,3 GHz. De omhulling is klein; het transistorlichaam heeft een maximale doorsnede van 4,8 mm.

De transistor-aansluitingen zijn geen draden, maar dunne (0,24 mm) stippen die een breedte hebben van 0,8 mm. De aansluitingen voor de collector en voor de basis liggen in elkaars verlengde, de emitter-aansluiting staat daar loodrecht op. De collectoraansluiting wordt aangegeven met een „bolletje" op het transistorlichaam van kunststof.

De transistor heeft een op de letter T gelijkende vorm; de omhulling wordt daardoor vaak aangeduid met „T-package".

❸ Veldeffecttransistor voor audio-toepassingen

De n-kanaals planaire epitaxiale veldeffecttransistor BC 264 is een nieuwe transistor die speciaal werd ontwikkeld voor toepassing in de ruisgevoelige ingangscircuits van bandafspeelapparaten, HiFi-versterkers en andere audio-apparaten.

De ruiseigenschappen van de in de TO-92 kunststofomhulling ondergebrachte BC 264, zijn bijzonder gunstig te noemen. De F, het ruisgetal (bij een $V_{DS} = 15$ V, een $V_{GS} = 0$, een $R_G = 1$ MΩ en bij een frequentie van 1000 Hz), is altijd kleiner dan 2 dB.

De veldeffecttransistor type BC 264 is leverbaar in vier uitvoeringen die onderling verschillen in grootte van de y-parameters.

Het metalen huis van de TO-66 omhulling is verbonden met de anode terwijl de beide aansluit-„pootjes" verbindingen mogelijk maken met poort en katode.

Het onderscheid tussen de BT 127-typen wordt gevormd door verschillende waarden van de V_{DRM}, de V_{DSM} en V_{RRM}. Het toepassingsgebied van de thyristor BT 127 wordt gevonden in fotoflitsapparatuur en in omvormers met een laag vermogen.

❹ Snelschakelende thyristors in TO-66 omhulling

Nieuw in het programma thyristors van Philips zijn de beide BT 127-typen, t.w. BT 127-350T en BT 127-750R. Zoals blijkt uit de type-aanduiding, worden die zeer snel schakelende halfgeleiders uitsluitend geleverd in de z.g. „reverse"-uitvoering.

❺ IC's vervangen niet langer een heksentoer

Met uitsoldeertang is het verwijderen van IC's een kwestie van 5 seconden

Het vervangen van IS's die in een print zijn opgenomen was tot nu toe min of meer onbegonnen werk. Pennetje voor pennetje met de soldeerbout losmaken, was meestal niet direkt lukt . . . de print verwoest . . . IC gesneuveld . . . We hoeven u niets te vertellen. Vooral bij de zo gecompliceerde computertechniek was dit een bijzonder groot probleem De oplossing hiervan is dan ook uit de computerwereld afkomstig.

Universeel

De uitsoldeertang is in principe voor elk type IC te gebruiken, omdat de zuigkop in verschillende uitvoeringen geleverd kan worden. Voor elke genormaliseerde dual-in-line behuizing is een overeenkomstige kop leverbaar.

De aansluitspanning van de tang is afhankelijk van de gekozen zuigkop en wordt geleverd door een afzonderlijk netvoedingsapparaat.

Siemens levert nu namelijk een zogenaamde uitsoldeertang. Een ingenieus apparaatje dat voorzien is van een zuigkop die aan de onderkant van de print wordt geplaatst.

De gaten in deze kop corresponderen met de aansluitpunten van het IC.

De kop is voorzien van een verwarmingsspiraal waardoor het gebruikte soldeertin binnen 5 seconden is gesmolten. Door het overhalen van een heveltje wordt dit tin opgezogen en gelijktijdig wordt het IC van de print gewipt.

Het resultaat is een volkomen gave print terwijl het IC niet wordt beschadigd.

Dit laatste is uiteraard niet van belang als het gaat om het vervangen van defecte IC's. Maar de zaak ligt wel een beetje anders als bijvoorbeeld een gaaf IC uit een proefapparaat vervangen moet worden.

De uitsoldeertang is dan ook onontbeerlijk voor zowel servicedoeleinden als bij het opzetten van kleine series.